

fMRI による脳情報復号を用いた文字情報から誘発される感情の推定

1180377 松崎 麗奈 【 知能情報学研究室 】

1 はじめに

文字は線の集まりの 2 値画像であるが、人間は文字によって違う印象を持つ。例えば、人間は文章を読んだ時に、泣いたり、笑ったり、落ち込んだりすることがある。李氏によれば、漢字には形、音声、意味の 3 つの属性があり、漢字の形そのものが意味を持つと述べている [1]。人の場合でも、網膜から入った光は低次視覚野では画像であるが、その後高次の機能で意味を識別すると考えられる。

本研究では、こうした人の文字認識の特徴を調べるための基礎として漢字画像から誘発される感情のデコーディングを試みる。

2 実験

実験に使用する漢字画像は、図 1 に示すような漢字画像と図 2 に示すような 2 種類のスクランブル画像である。使用した漢字は、死・血・痛・酷・厳・嫌という不快に感じると考えられる 6 種類の漢字（以下、不快漢字）と、美・華・笑・愛・夢・楽という快に感じると考えられる 6 種類の漢字（以下、快漢字）の計 12 種類であり、これらの漢字は感性工学の感性語に基づいて選んだ。また、快漢字と不快漢字それぞれの平均画数は同じである。2 種類のスクランブル画像は、平均画数に近い画数である「嫌」と「華」をそれぞれ 4 分割し、ランダムに並べ替え作成した。平均被験者実験は図 3 に示すようなブロックデザインの実験であり、漢字またはスクランブル画像と注視点ありの黒の背景画像であるレートを 9 秒間ずつ 8 セット表示し、合計 9 試行を行う。被験者は実験に使用する 12 種類の漢字を読むことが可能な 18 歳の男性と女性各 1 名と、20 代の男性 5 名と女性 3 名の計 10 名である。解析は、SPM12 を用いて有意水準 $p < 0.001$ から 0.01 で統計解析を行い、推定されたボクセルの値を学習データとして SVM(Support Vector Machine) による機械学習を行う。



図 1 漢字画像

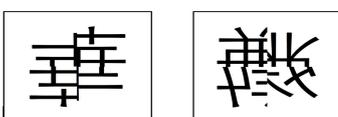


図 2 スクランブル画像

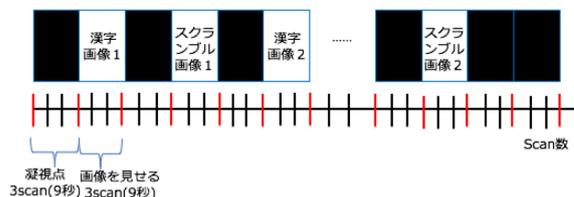


図 3 実験デザイン (1 試行分)

3 結果と考察

各被験者別の漢字識別率（快漢字および不快漢字の区別なく漢字として認識している確率）とスクランブル画像識別率を表 1 に示す。なお、快漢字・不快漢字の識別率が低かったため、漢字識別率として算出した。

表 1 被験者別の識別率

	漢字識別率	スクランブル画像識別率
被験者 A	3%	97%
被験者 B	42%	86%
被験者 C	42%	83%
被験者 D	0%	83%
被験者 E	78%	86%

漢字として認識されている確率は、ほぼ 50% 以下と低い結果であり、漢字およびスクランブル画像ともにスクランブル画像として認識されている確率が高かった。これは、スクランブル画像を見て、「嫌」と「華」を並べ替えた文字だと分かったという意見が多かったため、識別が難しくなったと予想される。また、本研究では SVM を用いて機械学習を行なったが、他の分類器を使用することで識別率が向上する可能性も考えられる。さらに、被験者によっては漢字識別率が 78% と高いことから、個人差が大きく存在すると思われる。実験中に眠気を感じた被験者がいたことも含めて、今後は更なる実験に対しての工夫が必要であると考えられる。

4 おわりに

本研究の結果から、文字情報から誘発される感情の識別は個人差が大きいと言える。スクランブル画像や機械学習の方法を見直すことで、識別率が向上すると思われる。

参考文献

[1] 李艶, “漢字と漢字の認知心理学について,” 聖泉論叢, 16 号, pp.55-73, 2008 年.